

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-347940
(43)Date of publication of application : 21.12.1999

(51)Int.Cl. B24B 57/02

(21)Application number : 10-157004
(22)Date of filing : 05.06.1998

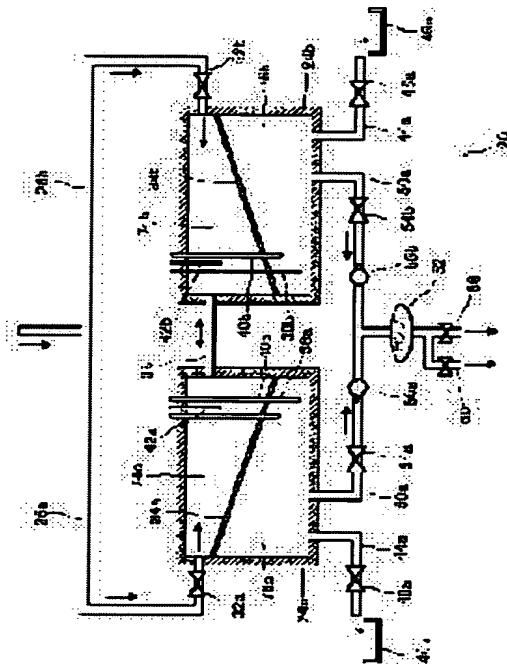
(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD
(72)Inventor : MORIOKA YOSHITAKA
OBARA MOTOYUKI

(54) POLISHING SLURRY REPRODUCING DEVICE AND POLISHING SYSTEM USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform washing of a filter and its replacement easily without lowering the rate of operation of a polishing device.

SOLUTION: A polishing slurry regenerating device 20 is equipped with a plurality of filters 34a and 34b to remove foreign matter from the polishing slurry having done its work, filter selecting means 32a and 32b to supply the used polishing slurry to one of the filters 34a and 34b selectively, and a slurry sendout means 52, etc., to supply the regenerated slurry having passed the filter to the polishing device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-347940

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 24 B 57/02

B 24 B 57/02

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-157004

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(22)出願日 平成10年(1998)6月5日

(72)発明者 森岡 善隆

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

(72)発明者 小原 基之

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

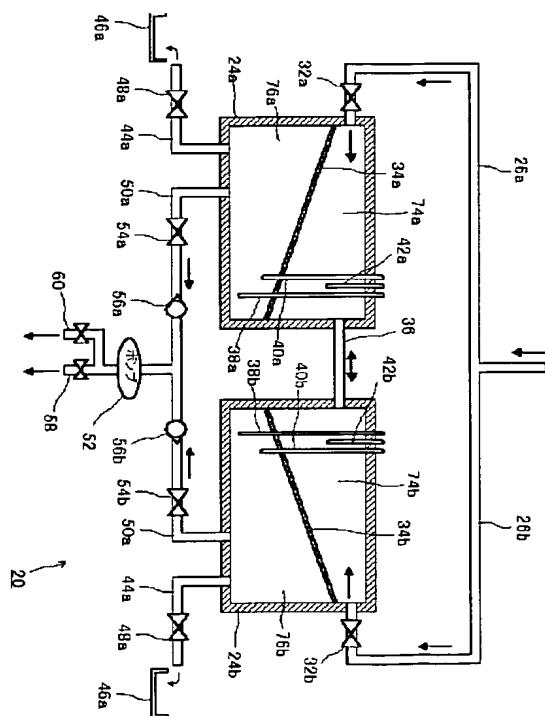
(74)代理人 弁理士 飯塚 雄二

(54)【発明の名称】 研磨スラリー再生装置及びこれを用いた研磨システム

(57)【要約】

【課題】 研磨装置の稼働率を低下させることなく、フィルターの洗浄、交換作業を容易に行うこと。

【解決手段】 研磨スラリー再生装置(20)は、使用後の研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルター(34a, 34b)と；使用済みの研磨スラリーリを複数のフィルター(34a, 34b)の1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段(32a, 32b)と；フィルターを通過した再生研磨スラリーを研磨装置(12)に供給するスラリー送出手段(52他)とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】研磨装置で使用される研磨スラリーの再生装置において、
使用済みの研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルターと；前記使用済みの研磨スラリーを前記複数のフィルターの1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段と；前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記研磨装置に対して供給するスラリー送出手段とを備えたことを特徴とする研磨スラリー再生装置。

【請求項2】前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽を有する再生容器を更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項3】前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽と、当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを貯める再生槽とを備えた再生容器を、それぞれ独立して設けたことを特徴とする請求項1に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項4】前記フィルター選択手段は、前記研磨スラリーの流路を切り替える切り替え手段であることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項5】前記複数のフィルターの各々は、前記再生容器に対して容易に着脱可能なカートリッジに装着されていることを特徴とする請求項2、3又は4に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項6】前記複数のフィルターの各々は、水平に対して所定角度傾斜して配置されることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項7】前記フィルターの傾斜角度は、10度～60度であることを特徴とする請求項6に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項8】使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込むオーバーフローパスを更に備えたことを特徴とする請求項2、3、4、5、6又は7に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項9】研磨パッドによって平板状の基板表面を研磨する研磨装置と；前記研磨装置に対して研磨スラリーを供給するスラリー供給手段と；前記研磨装置で使用された研磨スラリーを回収する回収手段と；前記回収された使用済み研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルターと；前記使用済み研磨スラリーを前記複数のフィルターの1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段とを備え、

前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記スラ

リー供給手段を介して前記研磨装置に供給することを特徴とする研磨システム。

【請求項10】前記スラリー供給手段は、前記再生研磨スラリーと新規な研磨スラリーとを所定の比率で混合して前記研磨装置に供給する構成であることを特徴とする請求項9に記載の研磨システム。

【請求項11】前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽を有する再生容器を更に備えたことを特徴とする請求項9又は10に記載の研磨システム。

【請求項12】前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽と、当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを貯める再生槽とを備えた再生容器を、それぞれ独立して設けたことを特徴とする請求項9又は10に記載の研磨システム。

【請求項13】前記フィルター選択手段は、前記研磨スラリーの流路を切り替える切り替え手段であることを特徴とする請求項9、10、11又は12に記載の研磨システム。

【請求項14】前記複数のフィルターの各々は、前記再生容器に対して容易に着脱可能なカートリッジに装着されていることを特徴とする請求項11、12又は13に記載の研磨システム。

【請求項15】前記複数のフィルターの各々は、水平に対して所定角度傾斜して配置されることを特徴とする請求項9、10、11、12、13又は14に記載の研磨システム。

【請求項16】前記フィルターの傾斜角度は、10度～60度であることを特徴とする請求項15に記載の研磨システム。

【請求項17】使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込むオーバーフローパスを更に備えたことを特徴とする請求項9、10、11、12、13、14、15又は16に記載の研磨システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、研磨スラリーを用いて半導体ウエハー等の平板状基板の表面を平坦化する研磨システムに関する。特に、研磨装置で使用された使用済み研磨スラリーを再生利用するスラリー再生装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの高集積化に伴い、半導体ウエハの表面を今まで以上に高精度に平坦化することが要求されてきている。ウエハの表面を平坦化をする裝

置として、現在ではCMP装置（化学機械的研磨装置）が広く使用されている。一般に、CMP装置においては、回転する研磨パッドと半導体ウエハの間に研磨スラリーが供給される。研磨スラリーは高価であるため、使用済みの研磨スラリーを再生利用する方法が既に提案されている。

【0003】一般に、研磨スラリーの再生（循環）装置においては、フィルターを通過して濾過された使用済みの研磨スラリーを再生槽に蓄積し、一定量貯まった時点でCMP装置に戻している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の研磨スラリーの再生装置においては、長時間の稼働によってフィルターが目詰まりした場合には、研磨装置の稼働を一旦停止する。そして、フィルターを洗浄し、洗浄後のフィルターを再生装置にセットしてから、研磨装置の作動を再開している。

【0005】このように、フィルターの洗浄中には、研磨装置の稼働が停止するため、当該研磨装置の稼働率が低下するという問題があった。また、古くなったフィルターを交換する際にも同様の問題がある。

【0006】本発明は上記のような状況に鑑みてなされたものであり、研磨装置の稼働率を低下させることなく、フィルターの洗浄、交換作業を容易に行い得る研磨スラリーの再生装置を提供することを目的とする。

【0007】本発明の他の目的は、研磨装置の稼働率を低下させることなく、フィルターの洗浄、交換作業を容易に行い得る研磨スラリーの再生装置を備えた研磨システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の態様にかかる研磨スラリー再生装置（20）は、使用後の研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルター（34a, 34b）と；使用済みの研磨スラリーを複数のフィルター（34a, 34b）の1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段（32a, 32b）と；フィルターを通過した再生研磨スラリーを研磨装置（12）に対して供給するスラリー送出手段（52他）とを備えている。

【0009】本発明の第2の態様に係る研磨システム（10）は、研磨パッドによって平板状の基板表面を研磨する研磨装置（12）と；研磨装置（12）に対して研磨スラリーを供給するスラリー供給手段（18）と；研磨装置（12）で使用された研磨スラリーを回収する回収手段（26a, 26b）と；回収された使用済み研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルター（34a, 34b）と；使用済み研磨スラリーを複数のフィルター（34a, 34b）の1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段（32a, 32b）とを備える。そして、フィルター（34a, 34b）を通過した

再生研磨スラリーをスラリー供給手段（18）を介して研磨装置（12）に供給する。

【0010】上記のような本発明の第1及び第2の態様において、複数のフィルター（34a, 34b）の各々に対し、当該フィルターを通過する前の使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽（74a, 74b）を有する再生容器（24, 24a, 24b）を設けることができる。また、フィルター選択手段は、使用中のフィルターを交換する際に、他のフィルターに研磨スラリーを供給するよう当該研磨スラリーの流路を切り替える切り替え手段（32a, 32b）で構成することができる。

【0011】好ましくは、複数のフィルター（34a, 34b）の各々を、再生容器（24, 24a, 24b）に対して容易に着脱可能なカートリッジ（64）に装着する。また、複数のフィルター（34a, 34b）の各々は、水平に対して所定角度傾斜して配置することが好みしい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明する。以下に示す実施例は、半導体ウエハの表面を研磨するCMP装置に本発明の技術的思想を適用したものである。なお、本発明は、半導体ウエハの研磨以外にも、磁気ディスクやガラス基板等の種々のタイプの平板状試料の研磨に適用できることは言うまでもない。

【0013】

【実施例】図1は、本発明の実施例に係るCMPシステムの全体構成を示す。CMPシステム10は、CMP装置本体12と、当該装置12に研磨スラリーを供給するスラリー供給部（14～24）とに大別される。CMP装置本体12は、例えば、特開平5-285825に示すような周知の構成により、半導体ウエハの表面を研磨パッドを用いて研磨する。研磨作業中は、研磨パッドと半導体ウエハの間に研磨スラリーが供給されるようになっている。

【0014】研磨スラリーの供給部（14～24）は、再利用でない新規なスラリー原液を供給するスラリー供給源14と、スラリー供給源14から供給されたスラリー原液を所定の割合で純水等の希釀液や添加剤と混合し、所定の濃度にするスラリー混合ユニット16とを備えている。スラリー混合ユニット16から供給された研磨スラリーは、スラリー供給ユニット18に送り込まれる。

【0015】一方、CMP装置本体12から排出される使用済みスラリーは、排出ユニット24及び再生ユニット20に供給される。排出ユニット24に供給されるスラリーは、研磨後のウエハやCMP装置本体12を純水にて洗浄した直後の排出スラリー等、適正濃度にないスラリーであり、再生利用されることなく廃棄される。他方、再生ユニット20に供給されるスラリーは、適正濃

度にあるスラリーであり、濾過再生処理が行われた後に、スラリー供給ユニット18に戻される。なお、再生ユニット20の詳細な構成については、後述する。

【0016】スラリー供給ユニット18は、スラリー混合ユニット16から供給される新規な研磨スラリーと、再生ユニット20から供給される再生スラリーとを混合してフィルターユニット22に供給するようになっている。フィルターユニット22は、CMP装置本体12に供給される直前の研磨スラリーを濾過する。

【0017】次に、上記のように構成されたCMPシステム10の全体的な動作について簡単に説明する。スラリー供給源14からスラリー混合ユニット16に供給されたスラリー原液は、所定の割合で純水と混合された後、スラリー供給ユニット18に送り込まれる。

【0018】一方、CMP装置本体12から排出され、再生ユニット20に供給された使用済みスラリーは、当該再生ユニット20において濾過、再生処理を施され、再生スラリーとしてスラリー供給ユニット18に供給される。

【0019】スラリー混合ユニット16から供給された新規なスラリーと、再生ユニット20から供給された再生スラリーとは、スラリー供給ユニット18において混合された後、フィルターユニット22に送り込まれる。そして、フィルターユニット22で再度濾過されたスラリーがCMP装置本体12に供給される。

【0020】図2は、上述した再生ユニット20の詳細構成を示す。本発明の主な特徴は、この再生ユニット20内に存在する。再生ユニット20は、スラリー再生装置としての役割を担うものであり、使用済みスラリーを再生するための第1及び第2の再生容器24a, 24bと、CMP装置本体12から回収された使用済みスラリーを第1及び第2の再生容器24a, 24bに各々導く配管26a, 26bとを備えている。

【0021】配管26aの第1再生容器24aとの連結部には、バルブ32aが設けられている。同様に、配管26bの第2再生容器24bとの連結部には、バルブ32bが設けられている。これらのバルブ32a, 32bは、一方が閉鎖され、他方が解放されるというように、選択的に開閉制御されるものであり、手動バルブ或いは電磁弁が使用できるが、本実施例においては電磁弁を使用するものとする。

【0022】第1再生容器24a内部には、フィルター34aが配置されている。同様に、第2再生容器24b内部には、フィルター34bが配置されている。これらのフィルター34a, 34bとしては、例えば、100メッシュや200メッシュの粗さのフィルターを用いることができる。また、フィルター34a, 34bは、各々、水平に対して約30度の傾斜をもって配置されている。なお、フィルター34a, 34bの傾斜角度は、フィルターの目の粗さやスラリーの粘性等を考慮して決め

ることが望ましく、例えば、10~60度の範囲で設定することができる。なお、フィルター34a, 34bは、実際には図3に示すようなカートリッジに装着されており、その構成については後述する。

【0023】フィルター34a, 34bを傾斜させることにより、使用済みスラリーがフィルター全面に行き渡り易くなり、フィルター一面を有効に利用できるため、フィルターの寿命が伸びる等の効果が期待できる。

【0024】第1再生容器24a内は、フィルター34aより上部であって、使用済みスラリーが供給され、フィルター34aを通過する前のスラリーを貯めることができる第1フィルター槽74aと、フィルター34aより下部でフィルター34aを通過した後のスラリーを貯める第1再生槽76aとに分割されている。同様に、第2再生容器24b内は、第2フィルター槽74bと第2再生槽76bとに分割されている。

【0025】第1フィルター槽74aと第2フィルター槽74bの上部は、オーバーフローライン36によって連結されている。そして、一方の再生容器で濾過作業を行っている最中に、スラリーが当該再生容器内のフィルター槽でオーバーフローしそうになった場合に、オーバーフローしそうになったスラリーが他方の再生容器に自動的に送り込まれるようになっている。

【0026】第1再生容器24a中には、3つのセンサー38a, 40a, 42aが挿入されている。センサー38aは、フロート式の下限センサであり、再生槽76a内のスラリーのレベルが汲み上げ停止位置に達したことを検出する。そして、この下限センサ38aによって汲み上げ停止位置を検出したときに、ポンプ52によるスラリーの排出（吸い上げ）を停止するようになっている。センサー40aは、フロート式の上限センサであり、再生槽76a内のスラリーのレベルが汲み上げ開始位置に達したことを検出する。

【0027】そして、この上限センサ40aによって汲み上げ開始位置を検出したときに、ポンプ52によるスラリーの排出（吸い上げ）を開始するようになっている。また、センサー42aは、オーバーフローセンサであり、フィルター槽74a内のスラリーの上限位置を検出、スラリーが当該センサー42aの位置に達した時点で、警報を発すると共に、バルブ32a, 32bを制御して、使用する再生容器を変更するようになっている。

【0028】第2再生容器24b中にも第1の再生容器24aと同様に、3つのセンサー38b, 40b, 42bが配置されている。センサー38bは、フロート式の下限センサであり、再生槽76b内のスラリーのレベルが汲み上げ停止位置に達したことを検出する。そして、この下限センサー38bによって汲み上げ停止位置を検出したときに、ポンプ52によるスラリーの排出（吸い上げ）を停止するようになっている。センサー40bは、フロート式の上限センサであり、再生容器24b内のスラ

リーのレベルが汲み上げ開始位置に達したことを検出する。

【0029】そして、この上限センサ40bによって汲み上げ開始位置を検出したときに、ポンプ52によるスラリーの排出（吸い上げ）を開始するようになっている。また、センサ42bは、オーバーフローセンサであり、フィルター槽74a内のスラリーの上限位置を検出、スラリーが当該センサ42bの位置に達した時点で、警報を発すると共に、バルブ32a、32bを制御して、使用する再生容器を変更するようになっている。

【0030】第1再生容器24aには、ドレン用配管44aが接続されており、必要に応じて再生槽76a内のスラリーをバルブ48aを介して受け皿46aに排出（廃棄）するようになっている。第2再生容器24bも第1再生容器24aと同様に、ドレン用配管44bが接続されており、必要に応じて再生槽76b内のスラリーをバルブ48bを介して受け皿46bに排出（廃棄）するようになっている。

【0031】第1再生槽76aには、再生用配管50aの一端が接続されている。再生用配管50aの多端は、バルブ54a及び逆止弁56aを介してマグネットタイプのポンプ52に連結されている。そして、バルブ54aを開閉した状態で、ポンプ52を駆動することによって、第1再生槽76a内のスラリーが吸い上げられるようになっている。

【0032】第2再生槽76bも第1再生槽76aと同様に、再生用配管50bの一端が接続されている。再生用配管50bの多端は、バルブ54b及び逆止弁56bを介してポンプ52に連結されている。そして、バルブ54bを開閉した状態で、ポンプ52を駆動することによって、第2再生槽76b内のスラリーが吸い上げられるようになっている。なお、上述した第1及び第2再生容器24a、24bは、内部の状態を観察しやすいように、各々透明のアクリル板によって、四角柱状に成形されている。

【0033】ポンプ52には、循環用配管58と廃棄用配管60が連結されており、通常は、ポンプ52によって汲み上げたスラリーを循環用配管58を介してスラリー供給ユニット18（図1）に送り込むようになっている。一方、再生槽76a、76b内のスラリーを空にする場合には、ドレン用配管44aから排出しきれずに再生槽76a、76bに残っているスラリーを廃棄用配管60から排出する。なお、上述した各配管は、塩化ビニル（例えば、ポリプロピレン）等の耐酸性（耐スラリ性）の材料によって製造される。

【0034】図3は、第1再生容器24a内にセットされるフィルター34aのカートリッジ64の構成を示す。また、図4は、カートリッジ64をセットした再生容器24aの内部の様子を示す。なお、第2再生容器24b内のフィルター34bについても同様のカートリッジ

が使用されるため、ここでは、フィルター34aのカートリッジ64のみについて説明する。フィルターカーントリッジ64は、フィルター34aを保持するカートリッジ本体66と、本体66を再生容器24a内に設置し、更には取り出し易いように設けられたハンドル70、72とを備えている。

【0035】カートリッジ本体66は、第1再生容器24aの内側に張り出した突起部82に対して、良好に保持されるように、外周部がフランジ状に成形されている。ハンドル72の上部には、オペレータが掴みやすいように開口部72aが設けられている。（ハンドル70も同様）

【0036】図4に示すように、第1再生容器24aにカートリッジ64がセットされる。第1再生容器24aは、フィルター34aの上部であって仕切り板84で仕切られた、使用済みスラリーが配管26aを介して供給される第1フィルター槽74aと、フィルター34aにより濾過された後のスラリーを貯留する第1再生槽76aに分割されている。フィルター槽74aは、フィルター34aが目詰まりを起こした場合、フィルター34aを通過する前の使用済みスラリーを一定量貯めることができるようになっている。また、フィルター槽74aの上部にはオーバーフローライン36が接続されており、フィルター槽74aに貯まる使用済みスラリーがオーバーフローする前に、もう一方のフィルター槽74bへ流出できるようになっている。センサ42aはフィルター槽74a内に、センサ38a及び40aは再生槽76a内に設置されている。なお、説明の便宜上、図4にはセンサ38aのみを示すものとする。

【0037】図5は、本実施例のスラリー再生装置（再生ユニット）の制御系の構成を示す。スラリー再生装置は、コントローラ90によって統括的に制御されている。コントローラ90には、入力データとして、第1及び第2再生容器24a、24b中に挿入された各センサ（38a、40a、42a、38b、40b、42b）の出力信号が供給される。コントローラ90は、これらのセンサ（38a、40a、42a、38b、40b、42b）からのデータに基づいて、バルブ32a、54a、32b、54b及びポンプ52を制御するとともに、アラーム92を駆動するようになっている。

【0038】次に、上記のように構成されたスラリー再生装置20の使用方法及び作用について説明する。まず、第1再生容器24aを使用するために、コントローラ90の制御によってバルブ32aをオープンにし、バルブ32bをクローズにする。これにより、CMP装置本体12から送られる使用済みスラリーが配管26aを介して第1フィルター槽74aにのみ供給される。第1フィルター槽74a内に供給された使用済みスラリーはフィルターカートリッジ64のフィルター34aの傾斜に沿って流れると同時に、当該フィルター34aを通過

し、濾過されて下方に落ちていく。

【0039】そして、第1再生槽76a内のスラリーの量（レベル）が汲み上げ開始位置に達したことを上限センサ40aが検知すると、コントローラ90はバルブ54aを開放してポンプ52による再生スラリーの汲み上げ動作を開始する。一方、第1再生槽76a内のスラリーの量（レベル）が汲み上げ停止位置に達したことを下限センサ38aが検知すると、コントローラ90はバルブ54aを閉鎖してポンプ52による再生スラリーの汲み上げ動作を停止する。

【0040】ポンプ52の駆動によって第1再生槽74aから汲み上げられた再生スラリーは、循環用配管58を介してスラリー供給ユニット18（図1）に供給される。このようなスラリーの循環動作の中で、フィルター34aの目詰まり等の原因によって第1フィルター槽74a内のスラリーの量が増加し続け、オーバーフローセンサー42aが作動すると、コントローラ90はアラーム92を作動すると同時にバルブ32aを閉鎖すると共に、バルブ32bを開放する。ここで、オーバーフローセンサー42aが正常に作動しないか、フィルター34の目詰まり等によってスラリーが急激に上昇した場合には、第1フィルター槽74aのスラリーがオーバーフローライン36を介して第2フィルター槽74bに供給される。

【0041】アラーム92が作動した場合、あるいはオペレータがフィルター43aの洗浄が必要と判断した場合には、コントローラ90の制御によりバルブ32aを閉鎖すると共に、バルブ32bを開放することにより、CMP装置本体12から回収される使用済みスラリーの流路を第2再生容器24bに切り替える。そして、第2再生容器24bを利用して使用済みスラリーの濾過作業をしている間に、第1再生容器24aのフィルターカートリッジ64を取り外し、フィルター34aの洗浄を行う。ここで、第1再生容器24a全体を装置から取り外して、当該容器24a内を完全に洗浄することもできる。

【0042】図6は、第2の実施例のスラリー再生装置を示している。図6に示す再生装置においては、2つのフィルター34a、34bを通過した後のスラリーを貯める再生槽を共用している点が第1の実施例と異なる。1つの再生容器24内に2つのフィルター槽、すなわち、仕切り板と再生容器内壁とフィルターカートリッジ64a及びフィルター34aによって形成された第1フィルター槽74aと、仕切り板と再生容器内壁とフィルターカートリッジ64b及びフィルター34bによって

形成された第2フィルター槽74bが形成されている。

【0043】第1フィルター槽74aには配管26aが、第2フィルター槽74bには配管26bがそれぞれ接続されており、バルブ32a、32bを制御することにより、どちらか一方のフィルター槽に使用済みスラリーが供給されるようになっている。また、第1フィルター槽74aと第2フィルター槽74bとは、オーバーフローライン35で接続されている。センサ38、40は再生槽76内に挿入されており、オーバーフローセンサ42a、42bは、それぞれフィルター槽74a、74b内に挿入されている。その他、使用方法や作用については、第1の実施例と同様である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、CMP装置の稼働率を低下させることなく、スラリー再生装置のフィルターの洗浄、交換作業を容易に行うことができる。すなわち、長時間の稼働によってフィルターが目詰まりした場合にも、研磨装置の稼働を停止することなく、フィルターを洗浄し、あるいは交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施例にかかるCMPシステムの全体構成を示す概略図である。

【図2】図2は、第1の実施例にかかるスラリー再生装置（再生ユニット）の構成を示す説明図である。

【図3】図3は、第1の実施例にかかるフィルターカートリッジの構成を示す斜視図である。

【図4】図4は、図3に示すフィルターカートリッジの使用状態を示す断面図である。

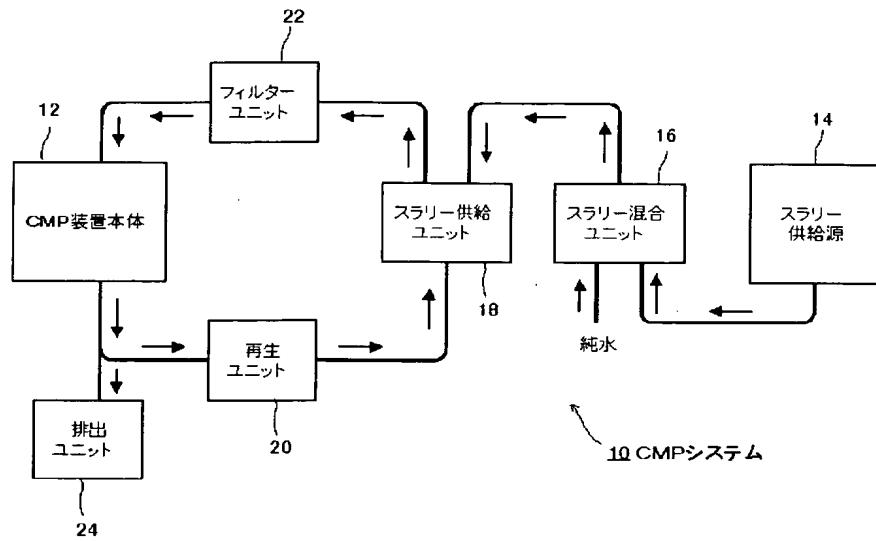
【図5】図5は、第1の実施例にかかるスラリー再生装置（再生ユニット）の制御系の構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、本発明の第2の実施例にかかるスラリー再生装置（再生ユニット）の構成を示す説明図である。

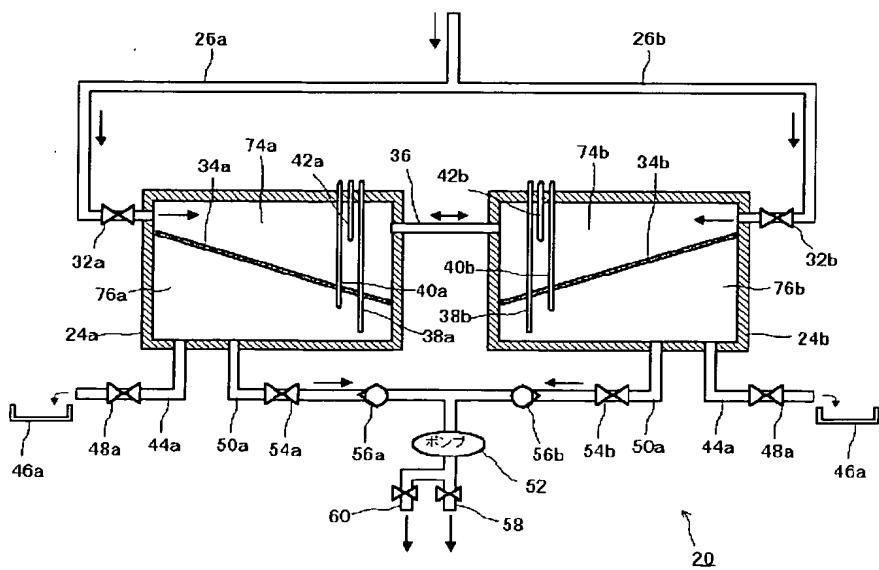
【符号の説明】

- 10・・・CMPシステム
- 12・・・CMP装置本体
- 18・・・スラリー供給ユニット
- 20・・・再生ユニット
- 24a、24b・・・再生容器
- 34a、34b・・・フィルター
- 32a、32b・・・バルブ
- 64・・・フィルターカートリッジ

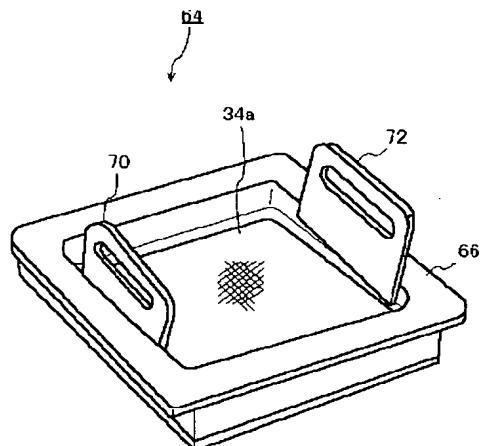
【図1】



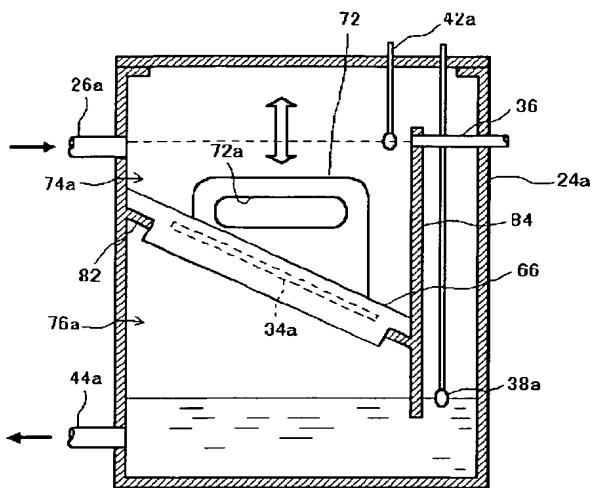
【図2】



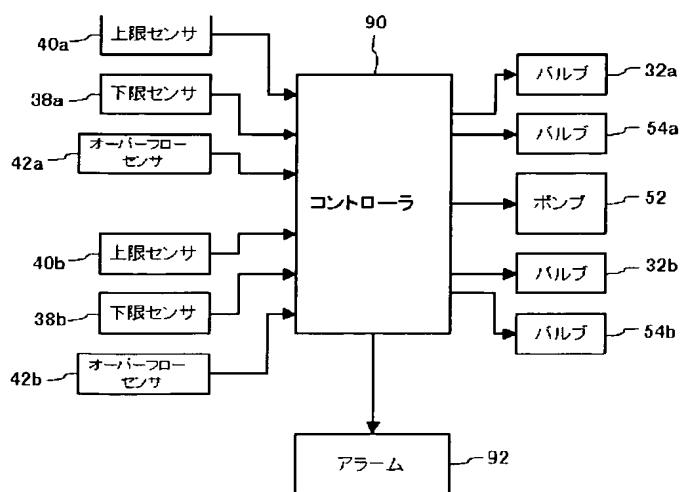
【図3】



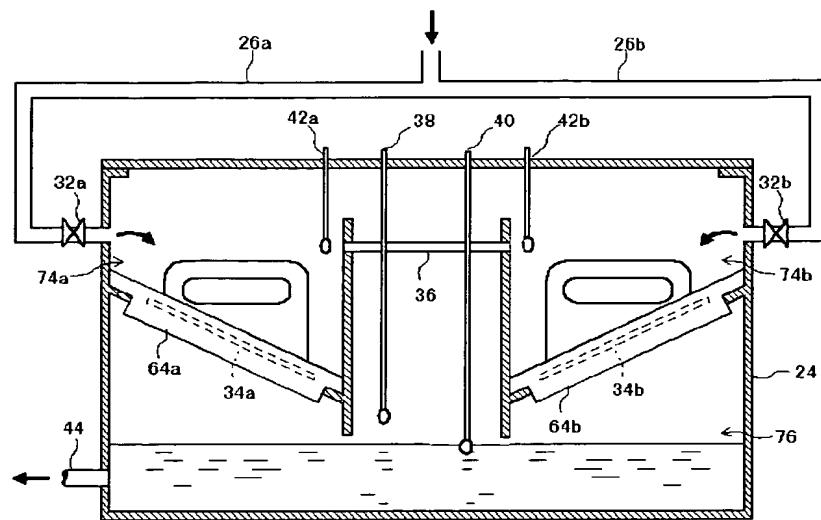
【図4】



【図5】



【図6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第3区分

【発行日】平成17年9月15日(2005.9.15)

【公開番号】特開平11-347940

【公開日】平成11年12月21日(1999.12.21)

【出願番号】特願平10-157004

【国際特許分類第7版】

B24B 57/02

【F I】

B24B 57/02

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月29日(2005.3.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

研磨装置で使用される研磨スラリーの再生装置において、

使用済みの研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルターと；

前記使用済みの研磨スラリーを前記複数のフィルターの1つに対して選択的に供給する
フィルター選択手段と；

前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記研磨装置に対して供給するスラリー
送出手段とを備えたことを特徴とする研磨スラリー再生装置。

【請求項2】

前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽を有する再生容器を更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項3】

前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるものと、当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを貯める再生槽とを備えた再生容器を、それぞれ独立して設けたことを特徴とする請求項1に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項4】

前記フィルター選択手段は、前記研磨スラリーの流路を切り替える切り替え手段であることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項5】

前記複数のフィルターの各々は、前記再生容器に対して容易に着脱可能なカートリッジに装着されていることを特徴とする請求項2、3又は4に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項6】

前記複数のフィルターの各々は、水平に対して所定角度傾斜して配置されることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項7】

前記フィルターの傾斜角度は、10度～60度であることを特徴とする請求項6に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項8】

使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル

以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込むオーバーフローパスを更に備えたことを特徴とする請求項2、3、4、5、6又は7に記載の研磨スラリー再生装置。

【請求項9】

研磨パッドによって平板状の基板表面を研磨する研磨装置と；
前記研磨装置に対して研磨スラリーを供給するスラリー供給手段と；
前記研磨装置で使用された研磨スラリーを回収する回収手段と；
前記回収された使用済み研磨スラリーに含まれる異物を取り除く複数のフィルターと；
前記使用済み研磨スラリーを前記複数のフィルターの1つに対して選択的に供給するフィルター選択手段とを備え、
前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記スラリー供給手段を介して前記研磨装置に供給することを特徴とする研磨システム。

【請求項10】

前記スラリー供給手段は、前記再生研磨スラリーと新規な研磨スラリーとを所定の比率で混合して前記研磨装置に供給する構成であることを特徴とする請求項9に記載の研磨システム。

【請求項11】

前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽を有する再生容器を更に備えたことを特徴とする請求項9又は10に記載の研磨システム。

【請求項12】

前記複数のフィルターの各々に対し、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立して貯めることができるフィルター槽と、当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを貯める再生槽とを備えた再生容器を、それぞれ独立して設けたことを特徴とする請求項9又は10に記載の研磨システム。

【請求項13】

前記フィルター選択手段は、前記研磨スラリーの流路を切り替える切り替え手段であることを特徴とする請求項9、10、11又は12に記載の研磨システム。

【請求項14】

前記複数のフィルターの各々は、前記再生容器に対して容易に着脱可能なカートリッジに装着されていることを特徴とする請求項11、12又は13に記載の研磨システム。

【請求項15】

前記複数のフィルターの各々は、水平に対して所定角度傾斜して配置されることを特徴とする請求項9、10、11、12、13又は14に記載の研磨システム。

【請求項16】

前記フィルターの傾斜角度は、10度～60度であることを特徴とする請求項15に記載の研磨システム。

【請求項17】

使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込むオーバーフローパスを更に備えたことを特徴とする請求項9、10、11、12、13、14、15又は16に記載の研磨システム。

【請求項18】

研磨装置に設けられた研磨パッドによって平板状の基板表面を研磨する工程と；スラリー供給手段により、前記研磨装置に対して研磨スラリーを供給する工程と；前記研磨装置で使用された研磨スラリーを回収する工程と；前記回収された使用済み研磨スラリーに含まれる異物を複数のフィルターを用いて取り除く工程と；フィルター選択手段により、前記複数のフィルターの1つに対して前記使用済み研磨スラリーを選択的に供給する工程と；前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記スラリー供給手段を介して前記研磨装置に供給する工程とを実施することを特徴とする研磨システム。

【請求項19】

前記スラリー供給手段において、前記再生研磨スラリーと新規な研磨スラリーとを所定の比率で混合して前記研磨装置に供給する工程を実施することを特徴とする請求項18に記載の研磨システム。

【請求項20】

前記複数のフィルターの各々について、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーをフィルター槽に独立して貯める工程を実施することを特徴とする請求項18又は19に記載の研磨システム。

【請求項21】

前記複数のフィルターの各々について、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立してフィルター槽に貯める工程と；当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを再生槽に貯める工程とを、それぞれ独立に実行することを特徴とする請求項18又は19に記載の研磨システム。

【請求項22】

前記フィルター選択手段において、前記研磨スラリーの流路を切り替える工程を実施することを特徴とする請求項18, 19, 20又は21に記載の研磨システム。

【請求項23】

使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込む工程を実施することを特徴とする請求項20, 21又は22に記載の研磨システム。

【請求項24】

研磨装置に設けられた研磨パッドによって平板状の基板表面を研磨する工程と；スラリー供給手段により、前記研磨装置に対して研磨スラリーを供給する工程と；前記研磨装置で使用された研磨スラリーを回収する工程と；前記回収された使用済み研磨スラリーに含まれる異物を複数のフィルターを用いて取り除く工程と；フィルター選択手段により、前記使用済み研磨スラリーを前記複数のフィルターの1つに対して選択的に供給する工程と；前記フィルターを通過した再生研磨スラリーを前記スラリー供給手段を介して前記研磨装置に供給する工程とを含むことを特徴とする研磨方法。

【請求項25】

前記スラリー供給手段において、前記再生研磨スラリーと新規な研磨スラリーとを所定の比率で混合して前記研磨装置に供給する工程を実施することを特徴とする請求項24に記載の研磨方法。

【請求項26】

前記複数のフィルターの各々について、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーをフィルター槽に独立して貯める工程を更に含むことを特徴とする請求項24又は25に記載の研磨方法。

【請求項27】

前記複数のフィルターの各々について、当該フィルターを通過する前の前記使用済みスラリーを独立してフィルター槽に貯める工程と；当該フィルターを通過した後の研磨スラリーを再生槽に貯める工程とを、それぞれ独立に実行することを特徴とする請求項24又は25に記載の研磨方法。

【請求項28】

前記フィルター選択手段において、前記研磨スラリーの流路を切り替える工程を含むことを特徴とする請求項24, 25, 26又は27に記載の研磨方法。

【請求項29】

使用中のフィルターが取り付けられた前記フィルター槽中の研磨スラリーが所定レベル以上に達した時に、当該フィルター槽内の研磨スラリーの余剰分を他のフィルター槽側に自動的に送り込む工程を更に含むことを特徴とする請求項26, 27又は28に記載の研磨方法。